REVISTA  TÉCNICA

INGENIERIA, ARQUITECTURA, MINERIA, INDUSTRIA

PUBLICACIÓN BI-MENSUAL || DIRECTOR-PROPIETARIO: ENRIQUE CHANOURDIE

AÑO II | BUENOS AIRES, ABRIL 1.º DE 1896 | N.º 13

SUMARIO

PUNTOS DE SUSCRICION

Direccion y Administracion: Avenida de Mayo 781.
Libreria Europea: Florida esquina General Lavalle.
Papeleria Artistica de H. Stein: Avenida de Mayo 724.
Libreria Francesa de Joseph Escary: Victoria 619.
Libreria Central de A. Espiasse: Florida 16.
Libreria C. M. Joly; Victoria 721.
Libreria Félix Lajouane: Perú 87
Libreria Igon Hnos, Bolivar esquina Alsina.
En La Plata: Luis Zufferey, calle 7, entre 49 y 50.

Precio del número suelto (del mes) $ 0.80
» de números atrasados, convencional
Suscricion para los estudiantes de ingenieria $ 3.00 por trimestre

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY
Agentes Barreiro y Ramos, calle 25 de Mayo esquina Cámaras.—Suscripcion anual 5 $ oro.

Nota—Las personas del interior que deseen suscribirse á la Revista Técnica, deben dirigirse directamente á la Direccion y Administracion Avenida de Mayo 781—Buenos Aires—adjuntando el importe de la suscricion de tres meses, por Correo, como valor declarado, ó de otra manera segura.

DESORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

En mas de una ocasión, hemos hallado la oportunidad de hacer resaltar las malas prácticas administrativas cuya existencia importa una rémora para el progreso moral y material del país, y, toda vez que, hemos sido obligados á ello por las circunstancias, formulamos el propósito de concretar nuestras ideas al respecto y llamar la atención de los poderes públicos acerca de deficiencias graves, características, desgraciadamente, de nuestra administración.

Tenemos por costumbre achacar todos los males que aquejan al país á la acción esencialmente política de los gobiernos ó de los partidos, hallándose muy generalizada la idea que esta tierra sería una Jauja perfeccionada si careciésemos de gobiernos electores y de partidos revolucionarios.

Esta constante preocupación ha producido, sin duda alguna, sus frutos, pero semejante exclusivismo ha sido funesto por otra parte pues, él es causa de haberse despreciado un factor importantísimo en toda nación regularmente constituida: queremos referirnos á nuestra organización administrativa, que no es aventurado considerarla en pañales.

En efecto, no pasa dia del año sin que un hecho cualquiera venga á confirmar esta premisa; podriámos citar infinidad de ellos, producidos en todas las esferas de la administración nacional, pero lás columnas de esta publicación serían exíguas si nos propusiésemos tratar el tema con toda la amplitud que requiere: por lo demás, solo nos guía el deseo de plantear una cuestión cuya dilucidación corresponde á otras personas mas caracterizadas, y, en condiciones de iniciar su solución.

Nos limitaremos, pues, en nuestras referencias, á lo que atañe las obras públicas, por ser este nuestro tema de predilección, y, haber tenido, quien suscribe, ocasión de pulsar sus deficiencias, durante doce años de servicios relacionados con las mismas.

Debemos principiar por hacer resaltar la inconveniencia de que las obras públicas dependan del Ministerio del Interior. Las reparticiones anexas al mismo, son: Dirección general de Correos y Telégrafos, Dirección general de Ferro-

carriles, Obras de Salubridad de la Capital, Sociedad de Beneficencia, Departamento de Policía, Gobernaciones, Departamento Nac. de Higiene, Museo Histórico, y Departamento de Obras Públicas.

¿Puede admitirse que un ministro, por más diligente que pueda ser, sea capaz de atender debidamente, servicios tan complejos, diversos, y numerosos?. La respuesta es obvia; la sección de obras públicas, sola, para que estuviese sometida á una acción administrativa eficaz, requeriría toda la dedicación de una secretaria de estado.

Pero hay otra causa por la cual resulta mayor la inconveniencia de que las obras públicas dependan del Ministerio del Interior: es el caracter político de este ministerio, lo cual puede ser, en determinados casos, muy contraproducente para los intereses públicos; por lo demás, esta inconveniencia es común á todos los servicios de carácter técnico.

Sería una medida acertada la que dispusiese que, mientras la Constitución nacional no permita la creación de un ministerio de Obras Públicas, éstas pasasen á depender del de Relaciones Exteriores, el menos recargado de los cinco.

Bajo esta nueva dependencia, podría entonces surgir una organización racional y completa que dese fin al maremagnum reinante, pues, bastaría un estudio meditado, y, la firme resolución de traer las cosas á su quicio, para que el P. E. procediese á someter esa infinidad de reparticiones atingentes con las obras públicas, y, cuya subdivisión ha alcanzado un grado alarmante, á un plan determinado.

Ahora diez años, en la épocca en que se inició la construcción de la mayor parte de las obras públicas hoy terminadas, la única repartición encargada de proyectarlas, dirigirlas ó vigilarlas era el departamento de Obras Públicas; este contaba, en su organización interna, con las secciones de Ferrocarriles, construcción y explotación; Hidráulica; Puentes y Caminos; Arquitectura; Geodesia y Minas y Geologia.

Como se vé, no le faltaba ninguna pieza á la máquina; para ponerla en movimiento apenas se requería el combustible, es decir, mas personal y atribuciones que luego se dieron á otras reparticiones de flamante creación. Estas reparticiones, se formaron sobre la base de partículas disgregadas de aquel organismo: la Inspección General de Arquitectura, convirtióse en Dirección Nacional de Arquitectura y Edificios Públicos; la modesta sección de Minas y Geología en Departamento de Minas y Geología, que continúa hoy con su modestia primitiva, menos en el nombre; la sección de Ferrocarriles dió lugar á la formación de la Dirección General de Ferrocarriles Nacionales, legándole la parte administrativa para quedarse únicamente con la técnica, y,........ no hubo mas disgregaciones, porque, según dicen, no se presentó ningún otro pretendiente á director general ó presidente de directorio.

Hay ciertas cosas que, por lo feas, invitan á cubrirlas con espeso manto, pero cuando ellas son de interés público, lo más conveniente es dejarlas á descubierto para que los artistas de buena voluntad traten de corregir sus deformidades....

Poco despues de estas disgregaciones, y, no habiendo ya, probablemente, quien desease el cargo de Director de Arquitectura, desaparecen las poderosísimas razones que mediaran para la creación de esa nueva repartición que, cual hijo pródigo, volvió á ser una sección del Departamento de Obras Públicas.

Además de estas reparticiones, se han formado, en distintas épocas, algunas otras como ser: la sección de Geodesia del Departamento de Tierras, Colonias y Agricultura, y la oficina Hidrográfica.

Ahora bien, ¿se halla justificada esta profusión de reparticiones públicas que suelen tener atribuciones frecuentemente, discutidas entre dos ó más de ellas?

En el próximo número de la REVISTA TÉCNICA vamos á demostrar que, absolutamente, no lo está, y, que este estado de cosas existe debido á la completa desorganización administrativa reinante.

Ch.

CARTA ABIERTA

SOBRE EL PUERTO DE SANTA FÉ

Al señor Ingeniero D. Santiago E. Barabino.

Buenos Aires,

Apreciable colega y amigo: En la tan debatida cuestión de puerto para Santa Fé tuvo Vd, la deferencia de contestar á una consúlta mia, con la esposición de las ideas generales de hidráulica que rigen la materia, esposición que, como mi informe sobre la dirección que debe darse al canal de acceso á dicho puerto, fué publicado en la REVISTA TÉCNICA; de ambos trabajos, se desprende no estar suficientemente estudiado, técnicamente, el punto en cuestión; á pesar de haberse formulado ya proyectos definitivos en que parece más bien haberse querido dar forma á ideas preconcebidas que á estudios sérios de una cuestión tan importante.

Dejando á un lado la solución científica del problema para cuando pueda hacerse efectiva la buena voluntad espresada por el Exmo. Gobierno Nacional en su decreto de fecha 12 de Marzo del año ppdo. reglamentando la ley número 3220 de Enero del mismo; ó para cuando la Provincia se halle en estado de hacer efectiva la ley de su Legislatura de fecha 6 de Febrero del 95, en cuyos únicos casos se podrian obtener elementos suficientes para realizar tan importantes estudios de un modo completo y sin que obedezcan á sugestiones interesadas: me permitiré molestar su atención trasmitiéndole algunos antecedentes, que bien analizados y discutidos podrán hacer luz para decisiones ulteriores: ellos, como mi informe anterior, serán ratificados ó rectificados por esos estudios, pero sometiéndolos á discusión pondran en evidencia la necesidad de prácticar aquellos, impidiendo además aceptar á priori, y sin control, trabajos que sí pueden ser perfectos, pueden tambien ser erróneos, *é inducir su adopción,* inhabilitando para siempre el puerto en Santa Fé.

Persisto, pués, en mi antiguo proyecto de dotar á la *actual* Santa Fé de puerto cómodo y barato, que sin atacar intereses creados, ni legarle un foco de infección, responda á las necesidades presentes y de un futuro remoto, que siendo ace-

quible á nuestros medios actuales, sea, además, construido con elementos propios, dejandolo preparado al mismo tiempo para servir al intercambio fluvial que inevitablemente debe tener lugar en su seno; fundo mi convicción en que, la red ferrocarrilera, completa yá, ha poblado en gran parte el desierto y que creo debe empezarse á pensar en complementarla, para darle vida, con una red de canales que haciéndose cargo de la materia prima que á aquellos no les es dable trasportar, por su gran volúmen ó por su escaso valor, permita á la industria manufacturera desarrollarse en el interior de la Provincia y aún en los Estados vecinos.

El puerto de Santa Fé, situado por la naturaleza en la desembocadura de una inmensa cuenca hidrográfica, está precisa y necesariamente llamado á jugar el doble rol de marítimo y fluvial, y, si las exigencias solas del intercambio marítimo exterior de la región Norte de la Provincia, Estados septentrionales de la Nación y paises limitrofes en ese rumbo; reclaman inminentemente su construcción, el progreso material, iniciado por las vias férreas, reclama tambien elementos de trasporte cuyo factor principal en vez de ser el tiempo, sea la capacidad; en previsión pués, de esta nueva exigencia de nuestro progreso, debemos desde ya estudiar los médios de adoptar el trasporte fluvial para nuestro intercambio marítimo.

Cuál es el medio?

En mi entender, sería la adopción de un proyecto de puerto que reuna en sí capacidad, seguridad y economía, consultando al mismo tiempo la facilidad de que concurran los tres elementos de trasporte.

Uno de los argumentos que aducen los opositores al puerto proyectado por el actual gobierno de Santa Fé, para impugnarle, es que, su poco costo no permite construcciones estables, y, en su empeño de entregar su estudio y ejecución á casas estranjeras, consienten en elevar su presupuesto á sumas tales que llegan á hacer irrealizable aquella obra ó, en caso de realizarla harían tan honerosos los derechos que debieran exigirse para poder pagar los intereses y amortización de los capitales invertidos, que nos encontraríamos con un lujoso puerto de que huiria el tráfico.

Creo pués, obra de patriotismo, en todo sentido, el que la realización de esa obra se lleve á cabo con elementos propios, aceptando el que ella sea modesta á trueque de factible, combinada de modo que permita su más ámplio desarrollo cuando las exigencias del tráfico lo reclamen y sirva de base á construcciones más dispendiosas el día que su rendimiento permita esa ostentación.

Todo depende de la adopción de materiales adecuados y de la forma general que se dé á las construcciones dentro de las prescripciones de la ciencia y con sujeción á las indicaciones de la naturaleza.

Se comprende que casas estrangeras prefieran la construcción con elementos estraños al país; en primer lugar, porque con ellos están acostumbrados á trabajar; en segundo, por las multiples y cuantiosas comisiones á que dá lugar el empleo de mucho pino, mucho hierro, mucho portland; porque la mayor parte de esas casas no conocen los elementos del país en materia de elementos de construccion y si han oido hablar de ellos no conocen sus aplicaciones; para ellos es un sarcasmo pretender que el quebracho, supera al pino; que las cales hidráulicas de Córdoba, son iguales ó mejores que las célebres de Theil, etc., etc.

Otro de los argumentos de qué se hace uso para impugnar lo económico del ante-proyecto adoptado por los poderes públicos de esta Provincia es que la primera creciente destruiría todas las obras ejecutadas ó en vías de ejecución; no se ha discutido aún la forma y bases de esos trabajos y yá á priori se juzga de su estabilidad.

Cuál no será, querido amigo, la avalancha que se descargue sobre este mi informe trabajo, esplorador destinado al sacrificio, soportando la critica de tanto hombre competente y tantos intereses en juego! pero llenaría mi ambición el verle pulverizado á trueque de discutido, siempre que esa discusión diera márgen á la adopción y ejecución de otro mas práctico.

Entraré, pués, en materia, y, á fuer de lójico empezaré por establecer las necesidades que debe satisfacer este puerto para de ellas deducir su capacidad y demás condiciones generales.

—

De los proyectos que he tenido oportunidad de consultar, solo en un escrito del Dr. Zapata, ex-Interventor en esta Provincia, patrocinando ante los poderes públicos Nacionales uno de ellos, se aprecia el tráfico anual á que debe servir el puerto de Santa Fé; calculado actualmente en 1.200,000 toneladas, estableciendo además un progreso anual de 30 á 35 0/0 á ese tráfico: aumento medio que se calcula por año en el área de los terrenos que se destinan á la agricultura con relación al existente.

Ese aumento implicaría triplicar la producción, en diez años lo que es muy posible, pués, puede calcularse que solo la cuarta parte del territorio de la Provincia está destinado actualmente á la agricultura.

El encarecimiento del terreno, consecuencia lójica de la demanda, hará modificar los sistemas de cultivo trasformando en intensivo el rudimentario de estensivo actualmente en práctica.

Con la modificación de los sistemas de cultivo y las mayores facilidades de trasporte, se harán acequibles á la agricultura las más distantes comarcas de la Provincia y de las vecinas que encuentren fácil salida á sus productos.

Todas estas razones hacen presumir para un futuro no muy distante, un tráfico de cinco millones de toneladas anuales ó sea un número redondo de 14 mil toneladas diarias, lo que importa un movimiento máximo de treinta buques de 500 á 2000 toneladas de desplazamiento, con un calado de 14 piés que es el que permiten en aguas bajas los distintos pasos del Paraná y al cual debe proyectarse el puerto.

Antes de pasar adelante y con el objeto de que no se presuma de temeraria la cifra de cinco millones de toneladas anuales con cuyo tráfico beneficio el movimiento del futuro puerto, permítame hacer conocer la región hidrográfica del Salado y demostrar que sí presiento para este puerto, con esclusión de todo otro en esta región, un porvenir tan considerable de movimiento y riqueza es con perfecto conocimiento de causa, porque su situación en la desembocadura de la mayor y más rica región hidrográfica de la República me autorizan á ello.

Y que es, la mayor cuenca hidrográfica de la Repúbiica, se hace evidente al solo exámen del gran plano publicado por la Dirección General de F. C. Nacionales, el que pone de manifiesto las zonas altimétiicas de la misma; ese exámen debe complementarse con el estudio de la publicación oficial hecha por aquella misma repartición sobre las altitudes de las distintas estaciones de F. C. C. en toda la estensión de la República; trabajos ambos que han servido de base á este estudio y que ponen de manifiesto la cuenca hidrográfica cuya baguada es el Rio Salado.

El perímetro ó línea divisoria de las aguas de esta cuenca, cuyo punto inicial arranca á pocos kilómetros al Sud de Santa Fé, entre Santo Tomé y Coronda, como puede constatarse tambien por los perfiles del F. C. Provincial y los del Buenos Aires y Rosario; se estiende así al N. O. pasando por la Colonia Pilar, de donde hace rumbo directo al Oeste hasta llegar á la altura de San Francisco, en la línea divisoria de la Provincia de Córdoba (el perfil del F. C. Buenos Aires y Rosario da la mayor altitud en Zenon Pereyra); desde ese punto se dirige al Oeste S. O. por Quebracho herrado, Corral de Ignacio, India muerta, etc. hasta las inmediaciones de la Estación Oliva del F. C. Central Argentino, de donde haciendo rumbo nuevamente al Oeste pasa por Soconcho y se dirige al Cerro Champagni del maciso Central de la Sierra de Córdoba.

La línea así formada divide aguas: por el Sur, al Rio Tercero, Carcarañá, Colastiné, etc. que descargan directamente en el Paraná; por el Norte: al Rio Segundo, Mar Chiquita y á las innumerables cañadas de los departamentos de las Colonias y Castellanos que hacen su descarga directa ó indirecta en el Salado; al Nor-Oeste: divide aguas á las Salinas grandes por los innumerables arroyos que de la sierra de Córdoba se dirigen al Oeste; la vertiente oriental de esa divisoria forma los Rios Primero, el Sali, Dulce, Saladillo ó de Santiago que todos esos nombres lleva, el que con sus numerosos afluente recorre desde la Sierra del Aconquijá hasta la laguna y bañados de la Mar Chiquita y de los Porongos, en que se pierde.

Continúa aún el límite esterior de la cuenca del Salado estendiéndose desde la intersección con la sierra del Barro Negro, hácia el Norte por los nevados de Cachi el Cerro Gordo el de Tolar al nevado de Acay (á la altura de Pastos Grandes) continuando hasta el Nevado Chani, su estremo límite Norte, desde donde baja por el Cerro Morado, el Bayo y el

Negro de la Sierra que dividen los Valles Calchaquies descendiendo hasta el Pasaje, hace rumbo al Este y luego al Norte hasta llegar al Cerro de la Lachiguana de la Sierra del Alumbre, donde toma al Sud-este atravesando todo el Chaco en el que divide aguas al Bermejo y al Salado, viniendo á cerrar su círculo por el Oeste de la Estación Colmena del F. C. Provincial al Paralelo 28; siguiendo el Albardon que deja el Este de Cañada del Garabato corre entre el Toba y el Malabrigo, se prolonga entre el Saladillo Dulce y el San Javier hasta terminar en Cayastá ó en la Laguna de Guadalupe, considerable recipiente natural que á mi modo de ver recoje las aguas subterraneas de esa inmensa cuenca por donde efloran nuevamente la superficie del suelo.

Esta última parte del circuito esterior de la cuenca del Salado, dá origen por el Sud al mismo rio que bajo los nombres de Cachi, Pasaje, Juramento, y Salado recorre la baguada de esta cuenca en una estensión de próximamente 1.500 klos. y por el Norte dá aguas al Rio Grande de Jujui, Mojotoro, del Valle y otros que alimentan el Tenco y el Bermejo.

A esta inmensa cuenca pués, que descarga por el Salado, son directamente tributarias las provincias de Santa Fé, Córdoba, Santiago del Estero, Tucuman, gran parte de Salta y una porción considerable del Chaco, é indirectamente las de Catamarca y la Rioja, pués la única descarga natural de la cuenca que forman estas últimas, es la de las Salinas Grandes que le permite hacerlo en el Rio de Santiago por el abra comprendida entre Totora lejos de la Sierra de Córdoba y La Guardia de la Sierra de Ancaste.

Con lo que creo haber probado no ser una quimera predecir para el puerto de Santa Fé un tráfico anual de 5 millones de toneladas, desde que su puerto es el paso obligado de as aguas de una cuenca geográfica de una estensión superficial de quince mil y pico de leguas cuadradas, es decir, de una superficie 3 veces mayor que la total de la Provincia.

Permitame Vd. ahora una nueva digresión. Al cerrar el perimetro de esa inmensa cuenca he dejado comprendido dentro de ella la zona de los Saladillos Amargo y Dulce de la Provincia de Santa Fé, sin seguir como parece natural debiese haberlo hecho por la altiplanicie que divide aguas al Salado y á esos Saladillos; pero es que reputo que aún cuando esteriores actualmente, á su cuenca, han formado parte de ella anteriormente, descargando en un lecho común, cuyo estudio me permitiré esbosar, pués, que á mi juicio su dilucidación formaria el proceso de la actual descarga del Salado y de la hidrografia de avulsion de los aluviones que forman lo que podriamos llamar su delta en el Paraná.

Si, viniendo de la Región norte de la Provincia por la altiplanicie que recorre el F. C. Provincial á Reconquista, se detiene uno al sud de la Colonia Tobal en los campos de Lassaga y Sud de la Colonia Llambi Campbell; se nota una depresión considerable del terreno, no menor de 20 á 25 metros, que aunque no tan pronunciada se estiende por toda la región Sur hasta Santa Fé y entre el Salado y Cayastá; estudiando bien esa zona, llega uno al convencimiento de que el antiguo lecho del Salado en vez de seguir al Sud como actualmente lo hace, se ha dirigido al Este, por el Sud de la Colonia Llambi donde está aún marcada su ex-baguada por una série de lagunones que se prolongan por el campo de los Doldanes, Gomez, Iriondo, etc., á la que se unia la Cañada del Naré (que hoy ha formado el Arroyo Aguiar) con las de Ascochingas y Andino que caen á las Lagunas de San Pedro y Leyes, formando la descarga común en la Laguna de Guadalupe, que era entonces parte integrante del Paraná. Los terrenos comprendidos entre esa baguada hasta Cayastá por el Norte y Santo Tomé por el Sud fueron, en un principio, bajos fondos, esteros más tarde, y, elevándose paulatinamente, han formado los terrenos de aluvion moderno en que reposa hoy la zona más rica de la Provincia y cuyas mayores altitudes no pasan de 20 á 25 ms. sobre el nivel del mar, mientras que los terrenos circunvecinos no bajan de 45 y 50 ms., siendo tan brusca la transición que entre las estaciones Manuel Galvez y Lassaga hay una depresión de 25 á 30 ms. que se produce en un espacio no mayor de 8 klos., lo que me induce una vez más á creer que fué aquel el verdadero lecho del Salado en una época remota; en las otras dos direcciones de esa zona (al N. y al S.) el terreno asciende lentamente hasta encontrar aquellas altitudes y mucho mayores aún por el Sur Oeste.

Cuál fué la causa que motivó el aterrage de esa zona?

A mi modo de ver, la contestación es obvia.

Las avenidas del Paraná, más poderosas en grado superlativo que las del Salado, empezaron por detener su curso en las épocas de crecientes del primero ó de ambos á la vez: en la estoa ó momento de inercia producido por esa lucha, se cedimentaron los aluviones arrastrados por ambos y, se cedimentaron, formando primero barra al menos poderoso; al abrigo de esta siguieron produciendose los cedimentos del Salado en el interior del que podriamos llamar su estuario entonces y en la parte que quedaba abrigada de las corrientes del Paraná.

Los canales de descarga que, en un principio, siguiendo las leyes físicas de gravitación, debieron ser normales al Paraná, lo que está demostrado tambien por la situación topografica (de la ex-baguada) fueron corriendose más y más al Sud sobre el estuario, pués los canales que en el estiage abrian al empuje natural de la corriente, eran cegados en las crecientes y trasportados más al Sur segun la resultante de ambas fuerzas; hasta que, por un lado encontró apoyo en los terrenos yá formados en la parte Sur de esa cuenca y por otra, abrigo en los aluviones formados á sus espensas en el lecho que habia abandonado.

Si la laguna de Guadalupe se sustrajo á ese aterraje general, fué debido á que las venas líquidas subterraneas, corriendose por el terreno permeable que formaba el antiguo lecho del rio venian á eflorar su álveo, impidiendo aquella cedimentación, permaneciendo desde entonces como receptáculo terminal indirecto de las aguas de aquella cuenca ó región hidrográfica y solo de una parte de las corrientes subterraneas de ella.

He creido deber entrar en todas estas consideraciones y poner de manifiesto todos estos antecedentes porque ellos deben influir poderosamente en la elección del local destinado al puerto de Santa Fé, asi como en la forma general que debe darse á las construcciones y he debido hacerlo con tanta más razón cuanto creo que para nada se han tenido en cuenta en la confección de la mayor parte de los proyectos hasta hoy presentados y como una esplicación á la terminación del segundo parrafo de esta carta, pués, efectivamente, no prevéer hoy su destino seria anularlo para el futuro.

Contra mi propósito, he sido en estremo difuso en esta, la que termino por hoy, esperando de su benevolencia me autorice á continuarla después.

Soy con tal motivo de Vd. A. y S. S.

Rodolfo Palacios

Marzo de 1896.

Un Ferrocarril curioso

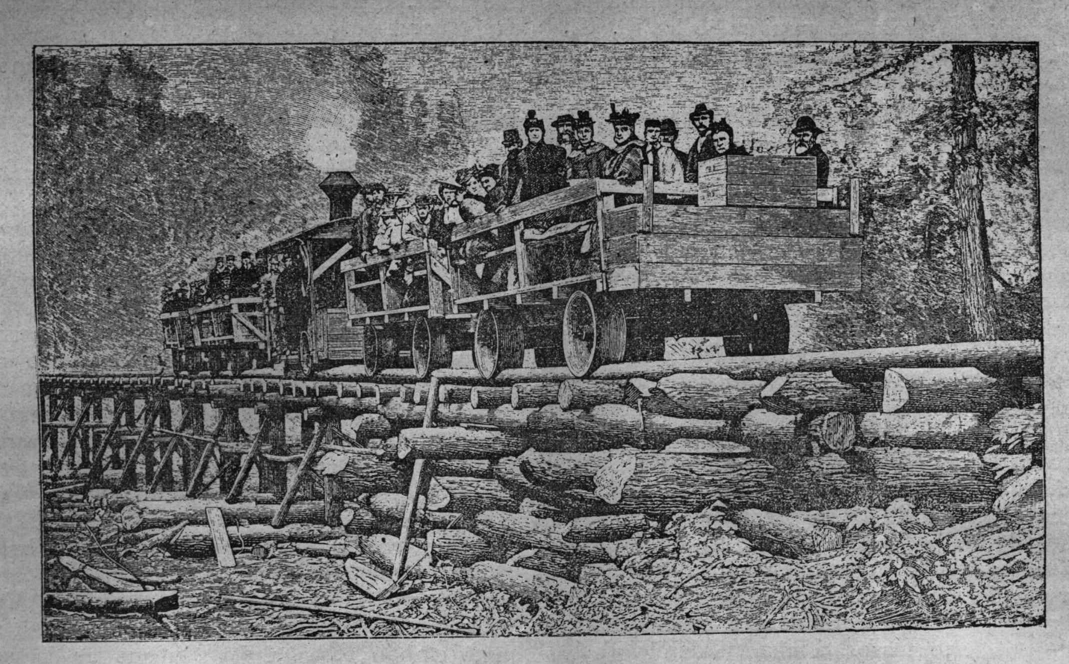
—

Damos, á continuación, un grabado tomado del «Cientific American», representando una vista de un curioso ferrocarril construído en Nueva Escosia.

Se trata de una línea de 21 kil. de longitud, la tercera del género construída en esta provincia.

La vía está construída por troncos de pinos, desbastados, colocados en prolongación uno de otro, de manera que un extremo delgado coincida con uno grueso, y unidos por medio de muescas y espigas; los troncos tienen diámetros de 0^m20 á 0^m25 en sus extremos más débiles; estos *rieles* descansan directamente sobre el terreno natural, en las zonas planas ó poco accidentadas, asentándose, naturalmente, la vía despues de ser recorrida varias veces por un tren.

Cuando la vía debe cruzar un arroyo ú hondonada cualquiera, se la establece en la forma indicada en nuestro grabado, empleándose por todo material, troncos y leños sin desbastar siquiera; se prescinde, por completo, en esta clase de construcciones, de todo desmonte haciéndose escalar las pendientes por la vía.



NUEVO TIPO DE FERROCARRIL EN NOVA-SCOTIA

La locomotora empleada es de suficiente poder para arrastrar cuatro wagones cargados sobre rampas de cierta consideración; en la reciente inauguración de esta línea, han podido trasportarse 80 pasajeros, imponiéndo al motor todo su poder y cubriendo constantemente los rieles con arena.

El tren rodante es construido especialmente para esta clase de vías; las ruedas son anchas y tienen una garganta bien acentuada para poder abrazar perfectamente la forma del riel.

Cuando la carga que debe ser arrastrada es un tanto pesada, se coloca la locomotora en medio del convoy; en esta forma, cuando se hace necesario salvar una rampa algo fuerte, la locomotora se desprende de los wagones que tiene tras ella, conduce los delanteros hasta el plano superior de la rampa y vuelve por aquellos.

El costo de esta clase de vías varía entre 250 y 800 pesos el kilómetro, según las circunstancias locales, y, prescindiendo de los trozos de vía accidentados como en el caso de nuestro grabado; no existe, indudablemente, un medio mas económico de tracción á vapor.

Naturalmente, estas vías pueden solo ser convenientes en las regiones montuosas donde se explotan maderas de construcción.

Se han establecido ya bastantes lineas de este tipo en los Estados Unidos, donde abundan los grandes bosques y se explotan con singular actividad.

P. RICO.

CONSTRUCCIONES NAVALES

No puede negarse que, una de nuestras principales preocupaciones actuales la constituye la formación de una respetable marina de guerra, cuyo poder defensivo nos ponga al abrigo de posibles aventuras temerarias por parte de algún vecino incómodo que parece no querer avenirse, de ningun modo, á resolver amistosamente, y, de conformidad con compromisos anteriormente contraidos, las diferencias que son causa de nuestra recíproca aprehensión desde hace años; estado de ánimo inconveniente para uno y otro, pués, él es la causa principal que nos impide seguir el camino cuyo recorrido debia conducirnos, paralela é independientemente, á la meta de nuestras aspiraciones como naciones sabiamente constituidas, y, árbitros de los destinos de medio continente americano.

A esta justificada preocupación, responde la adquisición de poderosas naves como el Buenos Aires, el Garibaldi, el San Martin, y, alguna otra, tal vez, si las circunstancias exigen de nuestro patriotismo mayores sacrificios, que en este capítulo no hemos de quedarnos cortos, ni permitiremos se nos aventaje en lo mas mínimo.

Dado, pues, el principal interés presente por todo lo que concierne cuestiones de marina, y, siendo conveniente todo juicio, discusión ó crítica que contribuya á generalizar el tema, tanto mas que ello puede tener una influencia favorable en el mejor acierto de quienes cargan con la enorme responsabílidad de colocar nuestra marina á la altura requerida por los acontecimientos; hemos creido oportuno dedicarle algunas columnas de la REVISTA TÉCNICA.

Al efecto, vamos á trascribir las opiniones vertidas por un oficial de marima de los E. U., las cuales se nos ocurren muy atinadas, habiendo sido expuestas ante la experiencia adquirida por los resultados dados por los cruceros «Ralcihg» y «Cincinnati» de la marina de guerra norte-americana:

La velocidad es una cualidad importante para un buque de guerra. Si fuese posible obtenerla sin sacrificar sus cualidades ofensivas y defensivas, si fuera una simple cuestión de perfección y desarrollo de los aparatos, la velocidad y el poder de un buque, cualquiera fuese su dimensión, podrían ser tan grandes cuanto lo permitiera la resistencia de materiales. El problema sería sencillamente mecánico y no le afectaria ninguna otra consideración.

Pero es imposible aumentar la velocidad prescindiendo absolutamente de ciertas necesidades prácticas que son de la mayor importancia para el valor de un buque de guerra. En los últimos años, se ha sacrificado todo, manifiestamente, al desarrollo de la velocidad de los buques: esto ha llegado á ser una verdadera locura. Y se ha llegado, en ciertos casos, á una tal debilidad de los cascos y á tales defectos en los buques, que los hombres de oficio, tanto en Estados Unidos, como en Europa, principian á protestar y á encontrar que los límites en este sentido han sido sobrepasados. Hay, ahora, entre los oficiales de marina, un sentimiento de reacción que aumenta constantemente.

La velocidad á espensas del valor útil del buque.—Muchos oficiales piensan que el dessarrollo anormal de la potencia motriz en relación al desplazamiento de ciertos buques há, finalmente, concluido por disminuir sériamente el valor general de estos buques bajo el punto de vista del combate.

El «Cincinnati» y el «Raleigh», por ejemplo, representan un tipo nuevo de la flota de Estados Unidos, en el cual la velocidad y el poder de la máquina han sido llevados al límite estremo. Con un desplazamiento de 3.200 toneladas, estos buques tienen máquinas de 10.000 caballos, mientras que el «Baltimore» de 4.000 toneladas, tiene igualmente 10.000 caballos y el «Texas», de 6.300 toneladas, tiene solamente 8.600 caballos.

Durante un crucero reciente de uno estos buques, que formaba parte de la escuadra del almirante Meade en el mar de las Antillas, se tomó nota de las cifras siguientes: en 134 dias, tanto de mar como de fondeadero, el buque consumió 2.285 toneladas de carbon, ó sea una media de 17 toneladas por dia. De este período de 134 dias, 101 han sido al ancla y 33 en el mar. En el puerto, se gastaba para la cocina, alumbrado eléctrico y condensación de agua, 7 toneladas por dia, ó sea, en todo, 707 toneladas. Restan, pues, 1.578 toneladas, consumidas durante 33 días de mar, lo que dá 48 toneladas por día. La distancia total recorrida fué de 6.910 millas ó 240 millas por día, lo que dá una media general de 9 millas por hora.

Pequeñez del rádio de acción.—El camino recorrido durante estos 33 días, es apenas el doble de la distancia entre la Europa y los Estados Unidos. Necesitarían, pues, el «Raleigh» ó el «Cincinnati» 800 toneladas de carbon para hacer esta travesía.

Mas aún, durante todo el tiempo pasado en el mar, las condiciones fueron excepcionalmente favorables; el tiempo fué casi siempre muy bueno con vientos lijeros y mar calma; nunca sufrió el buque golpes de viento ó mar gruesa. No tuvo ni 48 horas de tiempo un poco malo durante el crucero. El buque no usó nunca sinó a mitad del poder de sus calderas y navegó con el andar mas económico. Su casco, á la partida, estaba en espléndido estado, era nuevo y estaba en las mejores condiciones para obtener buenos resultados.

Segun lo que acabamos de ver, estos buques gastan, término medio, 48 toneladas de carbon por día para una velocidad de 9 millas. Como no se puede embarcar más que 535, tienen á lo sumo carbon para 11 días, lo que les dá un rádio de acción de 2.310 millas, suponiendo que quemen hasta el último trozo de combustible.

En otros términos, segun esta esperiencia de 33 dias de mar, el «Raleigh» ó el «Cincinnati» no deben alejarse á más de 1.200 millas de la costa para estar seguros del viaje de ida y vuelta; lo que quiere decir, que su radio de acción, medido de un punto carbonífero, no es superior á 1.200 millas en tiempo de paz.

Cruceros que no pueden mantenerse en el mar.—Es necesario pensar que las obligaciones resultantes del estado de guerra disminuirán aún mucho el radio de acción de un crucero. No podrá, en efecto, andar siempre con la velocidad más económica, ó al ménos no podrá arreglar su consumo diario á un mínimum tan débil como el del tiempo de paz. Aún navegando con la mitad de sus calderas, los otros fuegos deberán estar encendidos, de modo de poder aumentar rápidamente la velocidad para dar caza á un buque enemigo ó mercante, ó aún para combatir segun el caso.

Anclado, igualmente, sus fuegos deberán estar listos para poder zarpar en algunos minutos; las falsas alarmas serán frecuentes y la cantidad de carbon gastado en todas esas ocasiones, en que la velocidad deberá ser aumentada, será considerable.

Un comandante, por otra parte, no puede hacerse cuenta que quemará su carbon hasta el último grano ántes de llegar al puerto. Debe tener siempre en vista el mal tiempo, la mar gruesa ó el viento contrario; puede, tambien, encontrar al enemigo entre él y el puerto al cual quiere arribar. El comandante del «Raleigh» ó del «Cincinnati» no podrá pues, en su cálculo para saber hasta qué distancia le será posible alejarse de una estación carbonífera en tiempo

de guerra, contar sino sobre un gasto de 450 toneladas, más ó menos, suponiendo que zarpa con sus carboneras repletas; 85 toneladas no es mucho, en efecto, como reserva, dado el caso de encontrarse en condiciones desfavorables al fin de su crucero. Como conclusión, no es probable que el radio de acción práctico de este buque, en tiempo de guerra, pueda sobrepasar de 1.000 millas.

Comparación de los nuevos cruceros con los antiguos.—Es interesante el ver á donde nos lleva esta consideración de la estadía en el mar de estos buques. Son cruceros, y, no pueden mantenerse en el mar más de 10 días; son *commerce destroyers;* y no pueden alejarse más de 1.000 millas del puerto, en tiempo de guerra. Deben, segun los planos, desarrollar un andar de 19 á 20 millas y les sería imposible desarrollar 15 una mar medianamente gruesa; y 3 meses despues de su salida del dique, su velocidad ha disminuido en 3 millas. Todo esto justifica la declaración hecha recientemente por su distinguido capitan de nuestra marina (E. U....) que el crucero moderno y los *commerce destroyers,* comparados con los cruceros de tipos antiguos han perdido completamente su independencia de acción.

Nélson, estuvo una vez dos años sin poner pié en tierra. El «Alabana» navegaba por largos períodos sin entrar en puerto alguno; destruyó muchos buques enemigos porque su punto de crucero era siempre desconocido y porque los buques unidos en su persecución no sabian donde encontrarlo. La mejor cualidad de un crucero ó de un *commerce destroyer* es la de poder mantenerse en mar el mayor tiempo posible. Si un buque de este género debiera volver al puerto cada 10 dias, su punto de crucero sería señalado por telégrafo al mundo entero. El «Raleigh» ó el «Cincinnati» serían ménos temibles para el comercio enemigo que un «Alabana» y serían tomados ó bloqueados más fácilmente.

Calor intenso en las cámaras de fuego.—Por ocupar demasiado espacio, las máquinas nas y calderas de estos buques, no solo resulta que su aprovisionamiento de carbon viene á ser insuficiente; el calor en las cámaras de fuego, aún con la mitad de los fuegos y tiraje natural, y abiertas las puertas de los fuegos y con todos los medios de ventilación, ha alcanzado á cerca de 90°; para remediiar este mal se le han agregado ventiladores al «Raleigh», con lo que la temperatura ha bajado á 65°. Se hará otro tanto en el «Cincinnati»; pero es necesario hacer notar que estos ventiladores están colocados sobre la cubierta blindada. Un pequeño proyectil puede destruirlo por completo durante el combate y entonces los foguistas deberán soportar 90° de calor ó abandonar sus puestos. Evidentemente, semejante remedio solo puede servir para tiempos de paz.

Estos buques jamás han sido sometidos á una prueba á toda fuerza, ni se á esperimentado jamás las duras condiciones en que se encontrará en tiempo de guerra. Con las puertas de fuego cerradas, la máquina á toda velocidad y con tiraje forzado, es de preguntarse hasta donde subirá el termómetro en las máquinas y cámaras de fuego de estos buques. Un ensayo de este género sería indispensable para darse cuenta del valor de sus máquinas en las condiciones de combate.

Otro resultado nefasto del hacinamiento de calderas y máquinas tan poderosas en un casco demasiado estrecho, es que ciertas partes no son accesibles para las reparaciones; las junturas, válvulas ó tubos, encima ó debajo de las calderas, no pueden alcanzaase sin poner los fuegos atrás y dejar que estas se enfríen. Muchas junturas no pueden ser reparadas sin que se abran otras para alcanzar las que están averiadas Puede ser de una importancia vital para un buque el que toda su maquinaria pueda ser rápidamente separada sin que sea imprescindible desarmar enteramente la máquina.

Falta de espacio reservado para el alojamiento de equipaje.—El calor en las máquinas y en las cámaras de fuego de estos buques no solo permite dudar que los mecánicos y foguistas puedan soportar durante un cierto tiempo el esfuerzo requerido por las exigencias del combate; el resto del equipaje queda tambien sometido á pesadas molestias á causa del poco espacio y del calor de los compartimentos que se ha podido dejar como alojamiento despues de haber colocado á bordo 10.000 caballos de fuerza, y, debe reconocerse que las condiciones morales y físicas de un equipaje tienen una gran influencia en el resultado de un combate.

Aquellos que estudian la guerra naval y los que proyectan buques de guerra, deberían pasar una noche de mal tiempo en esos alojamientos. Aprenderían así muchísimas cosas que no pueden conocer desde sus bufetes; y podrían tomar ahí ideas que podrian tener su influencia en los combates del porvenir.

Los cuerpos de inspectores harian igualmente bien en ocuparse de esta cuestión.

Una máquina perfecta y poderosa no es más importante para el combate que hombres en buen estado físico y moral.

La locura de la velocidad ha traido un tal afinamiento de líneas, que la estabilidad ha disminuido en gran parte. En el caso del «Machías» y del «Castine», estos efectos han sido desastrosos y para impedir que estos buques volcaran ha sido necesario aumentar su longitud.

Hay otros buques conocidos, igualmente, por no poseer la estabilidad deseable.

Relación de la velocidad con el desplazamiento.—Los graves defectos del «Raleigh» y del «Cincinnati»: muy poco aprovisionamiento de carbon, y, por consiguiente, radio de acción muy limitado; calor intenso en las máquinas y las cámaras de fuego; dificultadés para efectuar reparaciones; poco y mal repartido espacio para

el equipaje, provienen de haber introducido muchas máquinas en un casco muy pequeño.

Con máquinas de 5.000 caballos solamente, todos estos defectos desaparecerían, y los buques dominarian una acción mas eficaz sea en la paz como en la guerra.

Un andar de 17 millas es todo lo que se puede exijir de un crucero de combate de estas dimensiones. Un buque semejante podria llevar carbon suficiente para atravesar el Atlántico, su radio de acción se enchancharia mucho, el equipaje podria estar confortablemente alojado y se podría bajar la temperatura en las cámaras de fuego á un grado que sería soportable á los hombres.

El rol de estos buques en tiempo de guerra. —¿Cuál será el rol de estos buques en tiempo de guerra?

No pueden mantenerse largo tiempo en el mar; son demasiado pequeños para emplear toda su velocidad holgadamente; son demasiado grandes y de mucho calado para poseer las ventajas tácticas de un buque de poco calado á lo largo de las costas. No son ni buques de guerra, ni guarda-costas, ni buenos *commerce destroyers;* sus baterias son muy poderosas para un crucero de escuadra. En resúmen, son: muy pequeños para hacer el servicio de un gran buque; muy grandes para hacer el servicio de uno pequeño, no han sido bien estudiados ni como cruceros ni como guarda-costas.

Estos dos buques son víctimas de una idea; la velocidad.

—

Esperamos que tan atinadas observaciones sean consideradas por nuestros funcionarios encargados de la dificil misión de colocar nuestra armada de guerra á la altura que las circunstancias actuales requieren.

Chalet para los alrededores de Buenos Aires

Debemos á la atención de un amigo, que se halla viajando en estos momentos por el viejo mundo, los originales de los grabados que publicamos á continuación.

En la carta que acompaña estos diseños, su autor nos manifiesta sus simpatías por esta sencilla pero elegante construcción que halla muy adaptable para cualquiera de los pueblos ribereños de los alrededores de Buenos Aires, motivo que lo ha inducido á conseguirlos y remitírnoslos.

Según los datos que á su respecto nos comunica, resulta lo siguiente:

Este chalet, edificado en la playa de Veules-en-Caux, en medio de numerosas y elegantes villas, aunque más modesto que la mayoría de estas atrae gratamente la vista por su aspecto alegre que se debe, sobre todo, al motivo central de su frente principal, á las diferencias de altura de sus fachadas, á un feliz movimiento de sus líneas horizontales, á sus bien marcados ángulos entrantes y salientes y al empleo de ladrillos blancos y rojos que, recuadran graciosamente las ventanas y los frisos á dentículos, cornisas á modillones, etc.

La distribución interior, ha sido hecha con toda inteligencia, pués, era difícil aprovechar mejor de lo que ha sido tan reducido espacio edificado.

Desde cualquier punto del interior en que uno se halle, domina primorosos panoramas debido al número de ventanas abiertas á todos vientos.

Además de los dos pisos cuyas plantas publicamos, este pintoresco chalet cuenta con un sótano donde sé halla instalada la cocina y otras dependencias del servicio; por la escalera de la torrecilla se llega al piso *sous-comble* en el que se hallan dormitorios de niños y otros destinados á la servidumbre; existe, en fin, un *granero* como se acostumbra allí en esta clase de construcciones.

La distribución interior ha sido cuidadosamente estudiada, y, satisface plenamente las exigencias relacionadas con los destinos de la construcción.

En lo que el arquitecto ha dado pruebas de especial previsión y competencia ha sido en la elección de materiales, pero no insistiremos sobre este punto porque aquellos difieren de los que aquí se emplean.

Nuestro obsequioso colaborador promete enviarnos algunos nuevos grabados, y, nos manifiesta que su primera remesa responde, en no pequeña parte, á la facilidad con que ha logrado conseguir los diseños que hoy reproducimos.

Que cumpla, son nuestros deseos, y, seguramente, lo serán también de nuestros lectores.

Estadística de los Ferrocarriles en Explotación

(AÑO 1894)

—

La dirección general del ramo, acaba de publicar el tercer tomo de la «Estadística de Ferrocarriles en Explotación» correspondiente al año 1894.

Pocas obras publícanse anualmente, por cuenta del tesoro público, tan útiles como esta, y, que más honren nuestra administración; entre todas las de esta naturaleza que ven la luz en las principales naciones del mundo, no conocemos una, no diremos que la supere, sino que sea tan completa como esta.

Solo tiene en su contra, como lo hicimos ya notar al ocuparnos del tomo correspondiente á 1893, el defecto de su retardada aparición, lo cual es un defecto en una obra llamada á tener benéfica influencia en la explotación de nuestras vías férreas. Solo ocúrrensenos dos

Figs. 1 y 2—Elevación principal y corte longitudinal

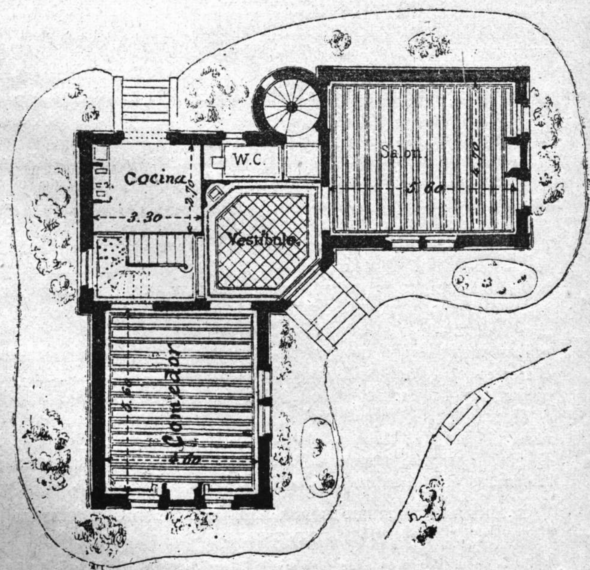


Fig. 3—Plano de la planta baja

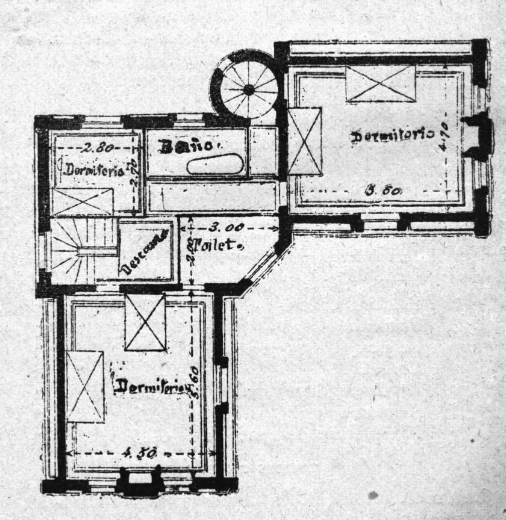


Fig. 4—Plano del piso alto 1.º

motivos de este atraso: el primero, escasez de personal, debería ser inmediatamenté subsanado, en caso de existir, en obsequio á la rara importancia de este trabajo, y, el segundo, la tardía remisión de los datos por parte de las empresas, deberia también evitarse en cualquier forma, conminándolas á remitir sus formularios en un plazo perentorio, y, si fuese necesario, con la intervención de la Dirección General de Estadística, á cuya repartición otorga la ley medios contundentes para obligarlas a contribuir, en una mínima parte, y, sin que ello les importe mayor incomodidad á la confección de un trabajo que son las más interesadas en fomentar.

Antes de pasar á reproducir algunos datos principales de esta interesante obra, queremos felicitar al señor Ingeniero Alberto Schneidewind y á los inteligentes colaboradores que le secundan eficazmente en tan útil labor.

—

Hemos de omitir aquí algunos detalles ó cuadros comparativos que publicamos ya cuando apareció el tomo anterior, y, en los cuales se hallan datos que han sufrido muy leves alteraciones:

Las líneas en explotación son 32, subdivididas en:

Líneas principales	29
" secundarias	3
Total....	32

La longitud total de estas líneas alcanzó, á fines de 1894, á 14029,552 kilómetros, resultando un aumento de 176,763 kil. sobre el año 1893.

OBRAS DE ARTE Y EDIFICIOS

Total en 1894

7361	alcantarillas	con luz total de	19280	metros.
1296	puentes	" " " "	38077	"
127	viaductos	" " " "	7795	"
13	túneles	" " " "	1610	"
8797	obras de arte	" " " "	66762	"

En servicio público hay 880 estaciones, es decir, 22 más que en 1893. Las líneas, disponen para el servicio público de:

52	edificios para las administraciones.
516	" " empleados.
86	galpones " wagones y coches.
738	" " carga.
128	depósitos de locomotoras.
50	talleres.
700	estanques y
1089	casillas de camineros.

LOCOMOTORAS

El número de locomotoras en servicio fué de 1112 en 1894, mientras fue de 1132 en 1893; de estas solo prestaron servicios 761 ó sea 0,54 locomotoras por 10 kil. de vía.

Provienen de Inglaterra:	78,10	% del total
Estados Unidos	12,90	" " "
Francia	6,12	" " "
Bélgica	1,08	" " "
Canadá	0,81	" " "
República Argentina	0,36	" " "
Alemania	0,18	" " "
Procedencia desconocida	0,45	" " "

COCHES DE PASAJEROS

La existencia de coches de pasajeros fué de 1456 en 1894, correspondiendo á 10 kil. de vía: 1,04 coches; 3,86 ejes, 51,26 asientos y 18,87 toneladas de peso muerto; á un eje de coche de pasajeros corresponden 13,30 asientos y 4,89 ton. de peso muerto.

824	coches provienen de	Inglaterra	56 % del total
235	" " "	Estados Unidos	16 " " "
184	" " "	Rep. Argentina	12 " " "
92	" " "	Francia	7 " " "
121	" procedencia	desconocida	9 " " "

El coche más pesado, del F. C. Central Argentino, de 6 ejes en boggie tiene un peso propio de 33,00 ton. c/u.

FURGONES

La existencia de furgones ha sido de 937 en 1894, siendo ellos de procedencia:

Inglesa	445	ó sea el 47 %
Rep. Argentina	241	" " " 25 "
Estados Unidos	73	" " " 8 "
Francia	36	" " " 4 "
desconocida	142	" " " 16 "

WAGONES DE CARGA

La existencia de wagones en 1894 ha sido de 31039; el número total de ejes 86.525; de peso muerto 212,190 ton., de carga máxima 320,334; de superficie 502,420 metros cuadrados, y, de volúmen, 644,931 m. cúbicos.

Los ferrocarriles que tienen menor número relativo de wagones de carga, son:

El Andino	con 5,62	wag. por 10 kil. de vía
" Trasandino	" 5,82	" " " " "
" Córdoba y NorOeste	" 5,66	" " " " "

los que tienen mayor número, son:

Oeste de Bs. Aires	con 47,72	" " " " "
Bs. Aires y Ensenada	" 55,37	" " " " "
Central Córdoba (s. Este)	58,78	" " " " "

El peso muerto medio, por eje, fué de 2,46 ton., y, la carga máxima, de 3,70 ton.

La procedencia de los wagones de carga, es:

Inglaterra	17,940	ó sea el 58 %
Rep. Argentina	6,421	" " " 21 "
Estados Unidos	1,496	" " " 5 "
Francia	1,265	" " " 4 "
Proc. desconocida	3,917	" " " 12 "

La distancia máxima entre apoyos no articulados, se encuentra en 34 wagones del F. C. Buenos Aires al Pacífico, y es de 6,08 metros.

La distancia máxima entre centros de boggies se encuentra en 100 wagones del F. C. Buenos Aires y Rosario y es de 7,52 metros.

Las ruedas de mayor diámetro se encuentran en un wagon de 3 ejes construido en los talleres del F. C. Buenos Aires y Rosario, y al servicio de dicha línea: tienen 1,07 metros de diámetro.

De los 31,039 wagones, 27358 estaban provistos de frenos á mano, en un total de 68422 ejes, ó sea el 88 % de los wagones y el 79 % del total de ejes.

El wagón más pesado, se encuentra en el F. C. Buenos Aires y Puerto de la Ensenada, en número de 20 ejemplares de cuatro ejes, en boggies y bastidor de madera; su peso es de 16 toneladas y su carga máxima de 12 toneladas.

Los wagones de mayor carga máxima, existen en los Ferrocarriles Sud de Buenos Aires y Villa Maria á Rufino en el primero en número de 150 ejemplares, de cuatro ejes, bastidor de acero, carga máxima 25,00 toneladas y peso propio de 10,50 toneladas, es decir, un coeficiente de carga de 2,38. En el segundo, en número de 2 ejemplares, de cuatro ejes, bastidor tubular de acero, carga máxima 25,00 toneladas y peso propio de 10,04 toneladas, es decir, un coeficiente de carga de 2,49.

Los wagones de mayor superficie de piso ,se encuentran en el Ferrocarril Buenos Aires y Rosario, en número de 100 ejemplares, de 4 ejes; teniendo 30,057 metros cuadrados.

El wagón de mayor volúmen de caja, existe en el Ferrocarril Sud de Buenos Aires, en número de 1 ejemplar, de 4 ejes, fabricado por la misma Empresa para el trasporte de hacienda; su volúmen es de 82,315 metros cúbicos.

KILÓMETROS RECORRIDOS POR LAS LOCOMOTORAS Y TRABAJO EFECTUADO

De las 1102 locomotoras útiles existentes en el año 1894, 771 prestaron servicio en término medio por mes, recorriendo

en todo el año 28.335,232 kilómetros ó sea 36.751 kilómetros por locomotora en servicio.

El trabajo efectuado en toneladas kilómetros ha sido

	Año 1894
Peso útil	1319448002
Peso muerto	4378894370
Peso total	5698342372

UTILIZACIÓN DEL TREN RODANTE

Locomotoras.—Se ha calculado la utilización de 1 locomotora con relación á su recorrido normal y con relación á su fuerza de tracción.

Para lo primero, se ha tomado 36000 kilómetros como recorrido normal de 1 locomotora en 1 año, lo que corresponde á 240 días de trabajo, con un recorrido diario de 150 kilómetros. Este recorrido normal es el que resulta del término medio de todas las líneas.

La mayor utilización se encuentra en los ferrocarriles nacionales sin garantía, siendo de 122 °/o, y la peor en los ferrocarriles de la Nación, siendo de 71 °/o, lo que se explica si se tiene en cuenta que los ferrocarriles nacionales sin garantía, pasan por regiones muy pobladas y de mucho tráfico, lo que no sucede en general con los ferrocarriles de la Nación.

Para determinar la utilización de la fuerza de tracción, se ha buscado la relación que existe entre la tracción que resulta de la superficie de calefacción y la efectiva que proviene del consumo total del carbón. Del cuadro se ve que los ferrocarriles Oeste Santafecino y Argentino del Este, tienen una utilización elevada, mientras que es muy deficiente en el F. C. Noroeste Argentino (á la Rioja).

Coches—La utilización con relación al recorrido normal de 1 coche se ha determinado, fijando este en 320000 kilómetros por eje y por año. Con relación á los asientos disponibles, comparando los asientos ocupados.

Furgones y wagones—De igual modo se ha fijado la utilización de los vehículos de carga, calculando la relación entre el recorrido de los mismos y el recorrido normal, y la carga trasportada con la capacidad total de los wagones; aceptando como recorrido normal 36000 kilómetros por eje de furgón y 10000 por eje de wagón. La comparación de la utilización del tren rodante en los datos del 2.° tomo no se ha efectuado, por haberse modificado en las locomotoras, coches y wagones, el número de kilómetros que corresponde al recorrido normal, cifras que en la estadística del año 1893 se fijaron demasiado altas.

RELACIÓN ENTRE EL PODER CALORÍFICO Y EL COSTE DEL COMBUSTIBLE

El único ferrocarril que ha consignado datos derivados de pruebas efectuadas expresamente es el Ferrocarril Central de Córdoba (Sección Norte) de las cuales resulta que:

1 kilógramo de quebracho colorado evapora 5,11 á 4,64 kilóg. de agua. Por cada 10000 toneladas kilométricas de peso bruto arrastrado, el gasto de quebracho es de 2,023 m^3 siendo la velocidad del tren de 38,9 kilóms. por hora y el peso de 1 m^3 de quebracho colorado de 593 á 552 kilóg.

1 kilógramo de quebracho blanco evapora 3,86 á 3,61 kilógramos de agua. Por cada 10000 toneladas kilométricas de peso bruto, el consumo de quebracho blanco es de 2,241 á 3,544 m^3 á una velocidad de 41,5 kilóms. por hora, siendo el peso de 1 m^3 de 470 á 520 kilógs.

MATERIALES EMPLEADOS

En los años 1893 y 1894 los ferrocarriles de la República han empleado:

En la conservación y renovación de la vía:

	Año 1893	*Año 1894*
Rieles, toneladas	3091	2321
Durmientes de fierro, acero ó sillas de fundición	3359	6991
Durmientes de madera, número	121592	64533
Cambios y cruzamientos	275	170
En la tracción:		
Carbón, toneladas	166445	194860
Leña, metros cúbicos	530745	501829
Aceite, kilógramos	663285	627528
Grasa "	295440	329975
Estopa "	120459	126612
Kerosene, litros	42983	48732
En el movimiento para los trenes:		
Aceite, kilógramos	600062	554581
Grasa, "	149963	288213
Estopa, "	31459	35130

Continuará.)

JURISPRUDENCIA

LEYES, DECRETOS, ETC.

Reglamento General de Ferrocarriles. — El P. E. ha resuelto aceptar las siguientes modificaciones á este Reglamento:

Suprimir el tercer párrafo del artículo 50 del reglamento y sustituirlo por un denominado artículo 50A, cuyo texto es:

Art. 50 A. En el caso de perderse una combinación, las empresas deberán conducir hasta su destino á los pasajeros que tengan boleto directo, así como el empleado conductor de la balija postal, de acuerdo con las siguientes reglas:

1.° *Todo tren general* que deba conducir pasajeros de un tren de combinación que viene atrasado, deberá esperar á éste durante *una hora*, siempre que no tenga aviso previo de que aquel llegará con un atraso de mayor consideración. Pasada una hora, el tren saldrá á su destino, haciéndose constar así en el acta justificativa, prescripta por el artículo 14 de la ley y 42 de este reglamento general.

2.ª Cuando el servicio de combinación con el tren atrasado se haga por un *tren local, cuya salida preceda de más de una hora á la de otro tren*, general ó local, en cuyo itinerario figure el punto de destino del tren local de combinación, éste esperará al tren atrasado durante *veinte minutos*, siempre que no tenga aviso previo de que aquél llegará con un atraso de mayor duración.

3.ª Cuando un tren con pasajeros para el de combinación por cualquier causa llevare un atraso tal que no pudiera llegar á la estación de empalme *hasta una hora ó veinte minutos*, según los casos, después de la marcada en el horario para la salida del otro tren de combinación, la empresa respectiva dará aviso de ello á la del tren de combinación, á fin de que éste último no le aguarde inútilmente durante el tiempo reglamentario, prescriptos por las reglas 1.ª y 2.ª, según los casos.

Al propio tiempo, y con toda la anticipación posible, una vez producido el atraso que haya de durar más de una hora, la empresa del tren atrasado pedirá á la empresa de combinación, que aliste una locomotora para formar un tren especial con los coches que llevan pasajeros de combinación, furgones de equipajes y balijas de la correspondencia, observándose al respecto y en cuanto atañe á los coches dormitorios lo dispuesto en el artículo 158. En cuanto á los salones, se agregarán al tren especial los necesarios para la totalidad de 1.ª y de 2.ª, con boletos de combinación.

4.ª Si por ser de distinta trocha la línea de combinación ó por cualquier causa, fuera imposible remolcar sobre ella los vehículos del tren atrasado, la empresa de éste ordenará á la de combinación y con la anticipación mencionada en la regla 3.°, la formación de *un tren especial* con suficiente número de coches dormitorios, furgones, etc., como para conducir con las comodidades habituales, á los pasajeros de combinación, sus equipajes y las balijas postales.

5.ª *Si la totalidad de los pasajeros de combinación*, tanto de 1.ª como de 2.ª clase, consintieren en aguardar en la estación de empalme el tren de horario siguiente al de combinación perdido y que los conduzca al mismo destino, la empresa del tren atrasado quedará eximida de la obligación de formar el tren especial, indicado en las reglas precedentes.

El indicado consentimiento se hará firmar por escrito y bajo la firma del jefe del tren y la de todos los pasajeros que supieren firmar, en un libro talonario duplicado, denominado "Libro de actas de combinación," cuya fórmula suministrará la Dirección General de Ferrocarriles y que cada tren de combinación deberá llevar, anotándose en él, el número del tren

la fecha y causa del atraso, nombre y domicilio *de todos los pasajeros*, número del boleto, con especificación de la estación de partida y de destino.

6.ª El consentimiento de que habla la regla anterior, debe ser requerido tan luego como se produzca el accidente que causare el atraso, á fin de que si no llegare á prestarse por todos los pasajeros con boleto de combinación, haya tiempo suficiente para expedir la orden de que habla la regla 4.ª

7.ª Cuando la combinación tenga lugar *entre tres ó más líneas*, y el atraso provenga de la primera, las otras esperarán al tren atrasado con sujeción á lo establecido en las reglas 1.ª y 2.ª Además, cuando la línea de combinación inmediata con la del tren atrasado reciba de éste la orden de alistar una locomotora ó un tren especial, retrasmitirá á su vez esa orden á la siguiente línea de combinación con toda la anticipación posible; ésta á su vez la retrasmitirá á la siguiente, y así sucesivamente hasta llegar á la última línea de combinación para el punto de destino de los pasajeros de la primera.

8.ª Los gastos que ocasione el alistamiento del tren especial indicado y su recorrido, serán á cargo de la empresa que hubiera ordenado dicho alistamiento. Esta, á su vez, cobrará dicho importe y los gastos que ella misma hubiera hecho por igual causa, á la empresa de quien hubiere recibido la orden de alistar el tren especial, y así sucesivamente, de manera que el monto total de los gastos por trenes especiales que se formen en el caso de la regla precedente, sea satisfecho por la empresa cuyo tren sufrió el atraso.

9.ª El hecho de que un tren vaya atrasado, no da derecho á la empresa para reducir *la media hora* de costumbre para almorzar ó comer, pero sí impone la obligación de que el conductor del tren procure recuperar el tiempo perdido, acelerando la marcha con sujeción á las disposiciones del artículo 51.

Con fecha 29 de Febrero último, el P. E. ha aprobado, también, la siguiente modificación al mismo reglamento:

Agregar al artículo 102 las siguientes prescripciones:

"Estos libros se sujetarán al formulario que la Dirección suministrará, en forma de talonario, de modo que las actas de quejas sean hechas por duplicado. Las páginas serán numeradas progresivamente y rubricadas por la Dirección. El querellante llenará el formulario del talón, consignando la fecha, lugar en que se produjo el incidente, motivo de la queja, nombre y domicilio del querellante y testigos si los hubiere; firma de aquél y de éstos al pie de la queja; nombre y empleo de la persona que ha motivado la queja y una explicación detallada de lo ocurrido, anotando posiblemente las pruebas conducentes á la mejor constatación de los hechos. Estos datos los consignará el querellante con su propia letra ó por un tercero á su ruego si no supiere ó no pudiere escribir, y, siempre que pueda, el duplicado; en caso contrario, la empresa llenará este último; en ambos casos, la empresa remitirá el duplicado al inspector de la línea dentro de las 24 horas siguientes de la fecha de la queja. En la cubierta exterior del "libro de quejas," se insertará esta disposición reglamentaria para guía del reclamante, aparte del nombre de la empresa del ferrocarril y de la estación á que pertenece el libro".

MISCELÁNEA

Nombramientos—En reemplazo del ingeniero señor Matías G. Sanchez, cuyo fallecimiento ha impresionado fuertemente á sus numerosos amigos, así por las simpatías que supiera conquistarse, como por lo prematuro, pues, era el señor Sanchez relativamente joven aún; el P. E. ha tenido el acierto de nombrar Administrador del ferrocarril Andino al ingeniero señor Guillermo Domínico que lo era hasta hace pocos días de las líneas de Dean Funes á Chilecito y de Chumbicha á Catamarca.

En este cargo, el Sr. Domínico ha sido, á su vez, reemplazado por el Sr. ingeniero D. Otto Niebuhr, Sub-Administrador de esas líneas desde principios del corriente año, é Inspector de la Dirección General de Ferrocarriles anteriormente.

Sub-Administrador de las mismas, ha sido nombrado el Sr. Ingeniero D. Emilio Schickendanty, de la misma Repartición.

Puerto de Montevideo—El Sr. Ingeniero D. Santiago E. Barabino, nos comunica no serle posible publicar en el presente número la continuación de su estudio sobre el puerto montevideano, por hallarse ausente de esta capital.

En el próximo número, pues, tendremos el agrado de publicar su juicio crítico sobre los proyectos de la casa Luther y, el de los ingenieros Guérard y Kummer, así como el que se ha propuesto formular, introduciéndoles importantes modificaciones que le ha sugerido su reconocida preparación en la materia.

Dique San Roque—En el próximo número de la REVISTA TÉCNICA, publicaremos, también, un trabajo del señor Ingeniero D. Julián Romero, Presidente del Departamento de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires, é ilustrado profesor de hidráulica en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Matemáticas de esta capital, sobre el dique San Roque, alrededor del cual se ha hecho tanto ruido, y, el que ha dado lugar á una profusión de dictámenes y variadas opiniones.

Estadística Nacional—Hemos recibido el anuario publicado por la dirección general de la estadística nacional, correspondiente al año 1895.

Entre los interesantes datos que contiene, nos ha llamado especialmente la atención la profusión de multas impuestas á las empresas de ferrocarriles por no cumplir con las obligaciones que la ley de la materia les impone; de 32 empresas, existentes en la República se aplicaron multas por esta causa á 28 de ellas, muchas de las cuales sufrieron la imposición de otras, duplicadas, por reincidir en no cumplir con una ley de la Nación.

Nos llamó, también, la atención, el hecho de haber sido necesario conminar á algunos gobiernos provinciales y comunales para conseguir, no siempre, la remisión de datos estadísticos requeridos por la dirección de estadística.

Estos hechos son inexplicables, pues, no puede admitirse ignorancia, por parte de los infractores, respecto de la conveniencia nacional de poseer una estadística que se aproxime lo más posible á la verdad.

Toda medida que, para modificar este estado de cosas se adopte, estará plenamente justificada.

¡Carbón de piedra en Tucumán!—Se nos ha comunicado que el señor Virgilio Lopez García, de Tucumán, ha hallado varios yacimientos de carbón de piedra en el Aconquija, relativamsnte cerca de esta ciudad.

Parece que por medio de un análisis, se ha comprobado que el combustible hallado arde con la llama característica del carbón de piedra, aunque deja bastante residuo; se espera que, tomado á cierta profundidad, aumenten sus cualidades combustibles.

Deseamos que la noticia se confirme y que tan útil elemento de progreso se incorpore de una vez al índice de la producción nacional.

El adoquinado de madera.—El adoquinado de madera está en voga en las principales ciudades del mundo. Londres tiene casi todas sus calles revestidas con este sistema de empedrado; la madera empleada, ha sido, hasta ahora, el abeto del Báltico, pero desde hace dos años, se ensaya una nueva madera llamada *Kandit*, que es una especie de conífero extremamente denso, procedente de Australia occidental. En Nueva York se hacen igualmente ensayos con la misma madera: se emplean blocs de $0{,}076 \times 0{,}101 \times 0{,}228$, que son aserrados en el mismo lugar de producción; esta madera, es particularmente pesada, tiene una coloración roja y un olor resinoso.

En Paris, la ciudad más recalcitrante hasta hoy al adoquinado de madera, se está reaccionando y se está empleando con preferencia, empleándose el pino de Londres.